

# **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ХОЛОДНОЙ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ И ПОСЛЕДУЮЩЕГО ОТЖИГА НА СТРУКТУРУ, ФАЗОВЫЙ СОСТАВ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АУСТЕНИТНОГО СПЛАВА ХН30МДБ (ЭК77)**

***Банникова А. С., Беликов С. В.***

**ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, г. Екатеринбург**

В качестве материала для изготовления высокопрочных труб с повышенной коррозионной стойкостью в среде, содержащей сероводород, широко применяются сплавы аустенитного класса с повышенным содержанием хрома и никеля, в частности, сплав ХН30МДБ (ЭК77). В данной работе исследовано влияние холодной пластической деформации, и последующего отжига на структуру, фазовый состав и механические свойства сплава ЭК77.

1. Получены зависимости твердости от температуры отжига и времени выдержки для сплава ЭК77, предварительно подвергнутого деформации в промышленных условиях со степенью  $\epsilon = 0,4$ . Графики зависимостей имеют вид кривых с минимумом, что объясняется наличием конкурирующих процессов разупрочнения за счет снижения плотности дефектов и нежелательного упрочнения из-за выделения интерметаллидных фаз. С повышением температуры отжига структурные изменения проходят более глубоко.

2. Получены зависимости твердости от степени деформации в лабораторных условиях ( $\epsilon=0,77...1,22$ ) и времени выдержки при  $t=850^{\circ}\text{C}$  для сплава ЭК77. Чем выше степень деформации, тем интенсивнее выделяются вторые фазы (что, по-видимому, объясняется повышением количества зародышевых центров в виде дефектов кристаллической решетки) - процесс разупрочнения становится короче по времени, раньше начинается упрочнение и меньше минимальное абсолютное значение твердости, достигаемое при отжиге.

3. Прецизионным измерением параметра кристаллической решетки аустенита при различных длительностях изотермической выдержки установлено, что график зависимости периода решетки аустенита от времени изотермической выдержки имеет вид кривой с максимумом. Это позволяет предположить, что на первой стадии отжига преобладает выделение фазы, содержащей атомы элементов относительно небольших размеров ( $\sigma$ -фаза FeCr), а с определенного момента начинает доминировать выделение фазы, содержащей атомы элементов более крупного размера ( $\chi$ -фаза системы Fe-Cr-Mo). Это предположение согласуется с данными просвечивающей электронной микроскопии.

© Банникова А. С., Беликов С. В. (tofm@mail.ustu.ru)